


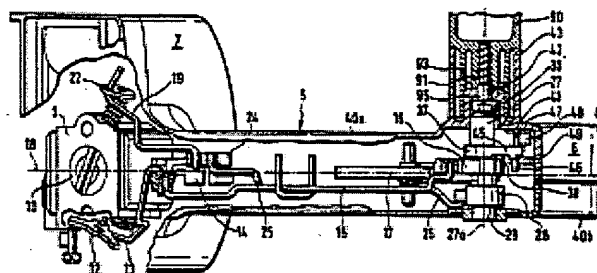


**PORTABLE HANDHELD WORK APPARATUS****Patent number:** DE4120876**Publication date:** 1992-12-24**Inventor:** WOLF GUENTER DIPL ING (DE)**Applicant:** STIHL MASCHF ANDREAS (DE)**Classification:****- international:** **B27B17/00; F02B63/02; F02M1/02; B27B17/00; F02B63/00; F02M1/00; (IPC1-7): B23D57/02; B27B17/00; F02B63/02; F02D11/02; F02D11/10; F02M1/08****- european:** B27B17/00B; F02B63/02; F02M1/02**Application number:** DE19914120876 19910621**Priority number(s):** DE19914120876 19910621**Also published as:** US5215049 (A1)  
 JP5214972 (A)  
 FR2677909 (A1)**Report a data error here**

Abstract not available for DE4120876

Abstract of corresponding document: **US5215049**

The invention relates to a work apparatus such as a motor-driven chain saw having an internal combustion engine equipped with an electrical ignition system. Combustion air is supplied via an intake channel and fuel is supplied via a carburetor. The intake channel is provided with a throttle flap and the carburetor with a choke flap. The choke flap is displaceable into a start position by means of an actuating element and a start linkage. In this position, the throttle flap is latched in a pregiven open position. The actuating member for the choke flap is mounted in the forward end portion of a handle attached to the housing and extending in the longitudinal direction thereof. In addition, an operator-actuated lever is configured so as to project outwardly beyond the housing of the handle. Because of this arrangement, the latching between the throttle flap and the choke flap is obtained in a simple manner by latching of the throttle lever journaled in the handle with a switching shaft.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 20 876 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 02 D 11/02**  
F 02 B 63/02  
F 02 M 1/08  
F 02 D 11/10  
B 27 B 17/00  
B 23 D 57/02

②1 Aktenzeichen: P 41 20 876.5  
②2 Anmeldetag: 21. 6. 91  
④3 Offenlegungstag: 24. 12. 92

DE 41 20 876 A 1

⑦1 Anmelder:  
Fa. Andreas Stihl, 7050 Waiblingen, DE

⑦4 Vertreter:  
Jackisch, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Kerkhof, M.,  
Rechtsanw.; Wasmuth, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000  
Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
Wolf, Günter, Dipl.-Ing. (FH), 7155 Oppenweiler, DE

⑤4 Arbeitsgerät, insbesondere Motorkettensäge

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Motorkettensäge mit einem Verbrennungsmotor und elektrischer Zündung. Über einen mit einer Drosselklappe versehenen Ansaugkanal wird Verbrennungsluft und über einen Vergaser mit einer Chokeklappe Kraftstoff zugeführt. Über ein Betätigungsglied und ein Startgestänge ist die Chokeklappe in eine Startstellung verstellbar, in der die Drosselklappe in einer vorgegebenen Öffnungsstellung verriegelt ist.  
Um für einen Benutzer eine ergonomisch günstige Anordnung und einfache Bedienung der Startvorrichtung zu erzielen, ist vorgesehen, das Betätigungsglied für die Chokeklappe im vorderen Endabschnitt eines in Längsrichtung des Gehäuses an diesem befestigten Handgriffs zu lagern und mit einem das Griffgehäuse überragenden Bedienhebel auszubilden. Aufgrund dieser Anordnung ist die Verriegelung zwischen der Drosselklappe und der Chokeklappe in einfacher Weise durch Verriegelung des im Handgriff gelagerten Gashebels mit der Schaltwelle erzielbar.  
Arbeitsgeräte mit einem Verbrennungsmotor.

DE 41 20 876 A 1

Die Erfindung betrifft ein handgeführtes, tragbares Arbeitsgerät wie Motorkettensäge oder dgl., nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 25 09 443 A1 ist eine Motorkettensäge bekannt, die einen in Längsrichtung des Gehäuses liegenden Handgriff aufweist. Bei derartigen Motorkettensägen ist zum Start des Verbrennungsmotors (Warmstart, Kaltstart) eine Chokeklappe und ggf. die Drosselklappe in vorbestimmte Startlagen einzustellen. Hierzu ist eine Startvorrichtung vorgesehen, die über einen Bedienhebel betätigt ist. Die Startvorrichtung ist dabei im Motorsägengehäuse angeordnet.

Die DE 39 35 361 A1 zeigt eine Motorkettensäge mit einem auf der Gehäuseoberseite in Längsrichtung des Gehäuses ausgerichteten Handgriff zum Tragen und Führen der Säge, wobei im Handgriff der Gashebel liegt. Aufgrund der Anordnung des Handgriffs auf der Gehäuseoberseite kann eine im Motorgehäuse angeordnete Startvorrichtung nicht vom Daumen der tragenden Hand bedient werden. Dies erschwert die Bedienung der Motorkettensäge.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Arbeitsgerät der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß eine benutzerfreundliche Bedienung einer angeordneten Startvorrichtung erzielt ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist das Betätigungsglied für das Startorgan, zum Beispiel eine Drosselklappe, im vorderen Endabschnitt des Handgriffs gelagert und durch einen das Griffgehäuse überragenden Bedienhebel zu verstellen. Der Benutzer kann daher, ohne das Arbeitsgerät abstellen zu müssen, mit der das Arbeitsgerät haltenden Hand die gewünschte Lage des Startorgans (Drosselklappe) einstellen. Dabei ist vorteilhaft, daß die zwischen dem Betätigungsglied und dem Gashebel an sich bekannte Verriegelung nunmehr unmittelbar durch ein mit dem Betätigungsglied vorzugsweise über eine Schaltwelle verstellbares Rastelement und ein am Gashebel angeordnetes Gegenelement gebildet werden kann.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind das Startgestänge und das Gasgestänge etwa parallel liegend im Griffgehäuse zu dessen hinterem Endabschnitt geführt und mit im Griffgehäuse gelagerten Umlenkhebeln mit benachbarten Drehachsen verbunden, wobei die Hebel in Richtung ihrer Drehachsen mit seitlichem Abstand voneinander liegende Verschwenkebenen aufweisen. Diese Ausbildung ermöglicht die Anpassung der notwendigen Verstellwege von Drosselklappe und Startorgan, da sich aufgrund der unterschiedlichen Schwenkebenen die Schwenkbewegungen der Umlenkhebel überdecken können. Durch eine Kreuzung des Startgestänges und des Gasgestänges auf ihrem Weg zu den Umlenkhebeln können die günstigsten Anlenkpunkte zur Erzielung der gewünschten Übersetzungen genutzt werden, so daß ein im hinteren Endabschnitt des Handgriffs angeordneter Vergaser funktionssicher zu bedienen ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der nachfolgend im einzelnen beschriebene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Motorkettensäge mit einem in Längsrichtung der Motorkettensäge auf der

Gehäuseoberseite angeordneten Handgriff,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Handgriff einer Motorkettensäge gemäß Fig. 1 mit im vorderen Abschnitt des Handgriffs angeordnetem Bedienhebel für eine Starteinrichtung,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Handgriff gemäß Fig. 2 mit in Betriebsstellung dargestellter Starteinrichtung,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen Handgriff gemäß Fig. 3 mit in Startgasstellung liegender Starteinrichtung,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen Handgriff gemäß Fig. 3 mit in Choke-Stellung liegender Starteinrichtung,

Fig. 6 in Draufsicht einen Schnitt durch den Handgriff nach Fig. 2,

Fig. 7 eine Stirnansicht auf ein Anschlußende eines seitlichen Griffbügels,

Fig. 8 eine Stirnansicht auf die seitlich am Handgriff angeordnete Aufnahmembuchse für den Griffbügel,

Fig. 9 einen Schnitt durch den vorderen Abschnitt des Handgriffs,

Fig. 10 eine Ansicht einer Betätigungswelle der Starteinrichtung,

Fig. 11 einen Längsschnitt durch den vorderen Abschnitt des Handgriffs mit einem das Griffgehäuse durchragenden Bedienhebel,

Fig. 12 einen Schnitt durch den vorderen Abschnitt des Handgriffs mit einem Bedienhebel nach Fig. 11.

Das in Fig. 1 dargestellte Arbeitsgerät ist eine Motorkettensäge 1, die aufgrund ihrer Bauart auch Top-Handle-Säge genannt wird. In einem Gehäuse 2 ist ein Verbrennungsmotor angeordnet, der zum Antrieb eines nicht dargestellten Arbeitswerkzeugs dient, welches bei einer Motorkettensäge aus einem Sägeschwert mit einer darauf umlaufenden Sägekette besteht. Dieses Arbeitswerkzeug ragt in Richtung der Längsachse 8 der Motorkettensäge 1 von deren vorderer Stirnseite ab, die ferner eine Abstützkralle 23 trägt.

Die dargestellte Längsseite der Motorkettensäge 1 ist von einem Lufteinlaßgitter 21 abgedeckt und weist einen Handstarter auf. Auf der anderen Längsseite ist der Kettenraddeckel angeordnet, mit dem das Einspannende des Sägeschwertes am Gehäuse 2 festgeklemt ist.

Die Motorkettensäge weist einen Handgriff 5 auf, der zum Tragen und Führen des Arbeitsgerätes mit einer Hand geeignet ist. Der Handgriff 5 ist auf der Oberseite des Gehäuses 2 angeordnet und in Richtung der Längsachse 8 der Motorkettensäge ausgerichtet. Der Griff ist in seinem vorderen Endabschnitt 6 über Antivibrationselemente 28 mit dem Gerätegehäuse verbunden; entsprechend ist der hintere Endabschnitt 7 am Gerätegehäuse 2 befestigt.

Winklig zum Handgriff 5 ist am vorderen Endabschnitt 6 ein seitlicher Griffbügel 9 angeschlossen, der sich über die das Lufteinlaßgitter 21 aufweisende Seitenfläche des Motorgehäuses bis zu deren unterem Rand erstreckt und dort über ein Antivibrationselement festgelegt ist.

Der hintere Endabschnitt 7 des Handgriffs S ist quer zur Längsachse 8 erweitert ausgeführt und bildet einen Aufnahmeraum 4 (Fig. 2, 3), in dem eine Zumeßeinrichtung für Kraftstoff angeordnet ist, die im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Vergaser 3 ist. Die im Ansaugkanal des Vergasers 3 angeordnete Drosselklappe ist mit einer Welle 11 verschwenkbar gelagert. Auf einem Ende der Welle 11 sitzt ein Drosselhebel 12, der über ein hinteres Gasgestänge 13, einen Umlenkhebel 14 (Fig. 3)

und ein vorderes Gasgestänge 15 von einem Gashebel 16 zu betätigen ist. Der Gashebel 16 ragt auf der dem Motorgehäuse 2 zugewandten Seite des Handgriffs 5 aus dem Griffgehäuse hervor und ist beiderseitig mit einem Lagerbolzen 16a im vorderen Endabschnitt 6 gelagert. Der sich nach hinten erstreckende Gashebel 16 liegt symmetrisch zur Längsmittelachse 18 (Fig. 2) des Handgriffs 5. Auf der dem Motorgehäuse abgewandten Griffgehäusesseite ragt — symmetrisch zur Längsmittelachse 18 des Handgriffs 5 liegend — eine Gashebelsperre 17 heraus, die mit dem Gashebel 16 zusammenwirkt. Erst bei niedergedrückter Gashebelsperre 17 läßt sich der Gashebel 16 im Sinne eines Öffnens der Drosselklappe (Gasgeben) verschwenken.

In Zuströmrichtung der Verbrennungsluft ist vor der Drosselklappe als Startorgan zur Erhöhung der zugeführten Kraftstoffmenge im Startfall eine Choke-Klappe 10 angeordnet, die mittels einer Welle 20 (Fig. 3) verschwenkbar gelagert ist. Das eine Ende der Welle 20 trägt einen Choke-Hebel 22, der über ein hinteres Startgestänge 19, einen Umlenkhebel 24 und ein vorderes Startgestänge 25 mit einem als Starterhebel 26 ausgebildeten Betätigungsglied verbunden ist. Der Starterhebel 26 ist auf einer Schaltwelle 27 gelagert, die mit ihren Lagerabschnitten bildenden Enden 29, 30 im Griffgehäuse 40 gelagert ist (Fig. 6). Das Griffgehäuse ist aus einem halbschalenförmigen Grundkörper 40a gebildet, der durch einen seitlichen Deckel 40b verschlossen wird (Fig. 2, 6). Das Ende 30 der Schaltwelle 27 liegt dabei in einer Lageröffnung 41 (Fig. 6), welche in einem dem Griffbügel 9 zugewandten, zylinderförmigen Ansatz 42 des Grundkörpers 40a in Höhe des Anschlußendes 90 des Griffbügels 9 liegt. Der Ansatz 42 liegt zentrisch in einer hülsenartigen Aufnahme 43, die auf ihrer innenliegenden Wandung in Achsrichtung profiliert ist, vorzugsweise in Achsrichtung verlaufende Nuten 44 aufweist (Fig. 8).

Der Aufnahme 43 entsprechend ist das Anschlußende 90 (Fig. 6, 7) mit einem hohlen, zylindrischen Ansatz 93 versehen, auf dessen Außenumfang den Nuten 44 angepaßte Rippen 94 ausgebildet sind. Im Zentrum des zylindrischen Ansatzes 93 ist ein Befestigungskegel 91 zum Eindrehen einer Befestigungsschraube 95 vorgesehen. Das Anschlußende 90 wird mit seinem zylindrischen Ansatz 93 in die zylindrische Aufnahme 43 des Griffgehäuses 40 eingesteckt und — aufgrund der in die Nuten 44 eingreifenden Rippen 94 — drehfest gehalten. Die Befestigungsschraube 95 ist — bei demontierter Schaltwelle 27 — durch die Lageröffnung 41 in den Befestigungskegel 91 eingeschraubt und stellt eine spielfreie axiale Anlage des Befestigungskegels 91 am zylindrischen Ansatz 42 sowie der freien Stirnseite der zylindrischen Aufnahme 43 an einer Ringschulter des Anschlußendes 90 sicher. Der Außendurchmesser der zylindrischen Aufnahme 43 entspricht dem Außendurchmesser des Anschlußendes 90. Nach Festziehen der Schraube 95 wird das Ende 30 zur Lagerung in den zylinderförmigen Ansatz 42 eingesetzt.

Die Schaltwelle 27 liegt mit ihrer Drehachse 27a benachbart zu der durch den Lagerbolzen 16a des Gashebels 16 bestimmten Drehachse (Fig. 3). Der Starterhebel 26 ist benachbart zum Ende 29 auf der Schaltwelle 27 gelagert und wird in Drehrichtung 50 (Fig. 3) der Schaltwelle 27 aus einer die Öffnungsstellung der Drosselklappe 10 bestimmenden Ruhelage (Fig. 3) in eine die geschlossene Stellung der Choke-Klappe 10 bestimmende Betriebslage (Fig. 5) mitgenommen. Die Chokeklappe 10 ist vorzugsweise in ihrer Außerbetriebsstellung feder-

belastet, so daß auch der Starterhebel 26 über das Startgestänge in der Ruhelage federbelastet ist.

Zusammen mit der Schaltwelle 27 verschwenkt ein Anschlagnocken 37, der in einer Ebene neben dem Gashebel 16 auf der dem Ende 30 der Schaltwelle 27 zugewandten Seite des Gashebels liegt. Eine in die Verschwenkebene des Anschlagnockens 37 ragende Rastnase 37 des Gashebels 16 bildet das Gegenelement einer Verriegelung, die von der Rastnase 38 und einer in der zugewandten Außenseite des Anschlagnockens 37 vorgesehene Rastnut 39 gebildet ist. Wie in Fig. 4 dargestellt, ist bei teilgedrücktem Gashebel 16 eine Verriegelung zwischen Rastnase 38 und Rastnut 39 möglich, wodurch eine Startgasstellung für den Warmstart des Verbrennungsmotors eingestellt ist. Bei dieser Warmstartstellung wird im wesentlichen die Drosselklappe in eine Startstellung verschwenkt, während die Choke-Klappe weitgehend in Öffnungsstellung liegt oder eine Teilöffnungsstellung einnimmt.

Zwischen dem Anschlagnocken 37 und dem in der Lageröffnung 41 gelagerten Ende 30 der Schaltwelle 27 ist ein schaltlagebestimmender Nocken 35 angeordnet, der eine V-förmige Axialnut 36 aufweist. Wie Fig. 3 zeigt, greift in die Nut 36 das rund abgeogene Ende einer im vorderen Endabschnitt 6 des Griffgehäuses festgelegte Blattfeder 48 ein. Sie bestimmt einerseits die in Fig. 3 dargestellte Drehlage der Schaltwelle 27, die der Betriebsstellung entspricht, und liegt in der Startgasstellung gemäß Fig. 4 auf einer Seitenfläche 35a an, um die Stellwelle 27 entgegen Pfeilrichtung 50 in ihre Betriebsstellung federzubelasten. Wird also die Verriegelung 37/38 durch Niederdrücken des Gashebels 16 gelöst, kehrt die Stellwelle unter Wirkung der Federkraft der Blattfeder 48 in ihre Betriebslage (Fig. 3) zurück, so daß beim Loslassen des Gashebels 16 dieser seine Leerlaufstellung einnehmen wird.

In der Ebene des Anschlagnockens 37 ist ferner ein Schaltarm 45 drehfest angeordnet, in dessen freiem Ende ein lotrecht zur Schwenkebene stehender Kontaktstift 46 gehalten ist, der zu beiden Seiten des Schaltarms 45 übersteht. Wie Fig. 6 zeigt, liegt der Kontaktstift 46 auf seiner dem Lagerende 30 zugewandten Seite in einer U-förmigen Aufnahme des verbreiterten Schaltarms, so daß das gebogene freie Ende der Blattfeder 48 unter Kontaktschluß mit dem Kontaktstift rastend in die Aufnahme 47 eintreten kann. In dieser in Fig. 3 gezeigten Lage (strichliert dargestellt) liegt das andere Ende des Kontaktstiftes 46 an einer in seinen Schwenkbereich ragenden Kontaktfeder 49 an, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen der Blattfeder 48 und der Kontaktfeder 49 hergestellt ist. Das Schließen dieses elektrischen Schalters kann zum Beispiel zum Kurzschließen der elektrischen Zündanlage des Verbrennungsmotors ausgenutzt werden, so daß ein Betrieb des Arbeitsgerätes in der strichliert dargestellten Stoppstellung (Fig. 3) nicht möglich ist. Durch das rastende Eingreifen des freien Endes der Blattfeder 48 ist die Stoppstellung gesichert. Vorteilhaft wird der Nocken 35 entgegen Drehrichtung 50 an einem griffgehäusefesten Anschlag anlaufen, um ein Weiterdrehen der Schaltwelle entgegen Drehrichtung 50 zu verhindern.

Die Schaltwelle 27 führt bei einer Drehbewegung somit nacheinander bzw. gleichzeitig in verschiedenen Ebenen verschiedene Funktionen aus. Beginnend am Ende 30 ist durch den Nocken 35 mit der Axialnut 36 eine die jeweilige Lage der Schaltwelle bestimmende Schaltebene gebildet; benachbart zur Schaltebene ist der Anschlagnocken 37 angeordnet, der eine vorgege-

bene Schwenkstellung des Gashebels 16 bestimmt und somit als Startgasebene bezeichnet werden kann. Der in der Startgasebene zusätzlich angeordnete Schaltarm 45 bestimmt ferner eine Kontaktebene, welche als zwischen der Schaltebene und der Startgasebene liegend angesehen werden kann.

Benachbart zum Ende 29 der Schaltwelle 27 ist — wie Fig. 9 zeigt — der Starthebel 26 angeordnet, weshalb diese Ebene als Choke-Ebene bezeichnet werden kann. Zwischen dieser Choke-Ebene und der Startgasebene ist die Schaltwelle 27 mit einer tiefen Einbuchtung versehen, in die beim Verschwenken des Gashebels in Vollgasstellung der das Gasgestänge führende Teil des Gashebels eintauchen kann. Aufgrund der gedrängten Anordnung der Drehachse 27a der Schaltwelle 27 und dem Lagerbolzen 16b des Gashebels 16 sowie der gewünschten großen Verschwenkwege ist eine derartige Aussparung in der Schaltwelle vorteilhaft.

Das Ende 29 der Schaltwelle 27 ist in den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 10 seitlich aus dem Griffdeckel 40b herausragend ausgebildet. Auf diesem Ende 29 ist ein Bedienhebel 31 befestigt, der ein sich quer zur Längsmittelachse 18 des Handgriffs 5 erstreckendes Betätigungsende 31a aufweist. Wie Fig. 2 zeigt, ist den jeweiligen Stellungen des Bedienhebels 31 ein Piktogramm zugeordnet, wobei das Betätigungsende 31a zeigerähnlich entsprechend seiner Stellung auf ein Piktogramm zeigt.

In der Außerbetriebsstellung wird der Bedienhebel 31 auf "0" gestellt, wozu der Bedienhebel entgegen Drehrichtung 50 (Fig. 3) nach vorne verschwenkt wird. In dieser Lage schließt der Kontaktstift 46 die elektrische Verbindung zwischen der Blattfeder 48 und der Kontaktfeder 49, wodurch die Zündung kurzgeschlossen wird. Um bei der Drehbewegung aus der Betriebsstellung heraus (Fig. 3) entgegen Pfeilrichtung 50 eine Mitnahme des Starterhebels 26 zu vermeiden, ist vorgesehen, die Welle in Richtung auf die Stop-Stellung relativ zum Betätigungsglied frei drehbar auszubilden und in Gegenrichtung — beginnend in der Betriebsstellung — das Betätigungsglied über einen Anschlag mitzunehmen. Wie Fig. 9 zeigt, ist der Anschlag 26a in einem Aufnahmefeld 26b (Fig. 10) des Starterhebels 26 liegend angeordnet und erstreckt sich in Umfangsrichtung über eine Breite, die dem Stellweg des Bedienhebels aus seiner Betriebsstellung (Fig. 3) in seine strichliert dargestellte Stoppstellung entspricht.

Wird der Bedienhebel 31 in Drehrichtung 50 aus der Stoppstellung (strichliert dargestellt) verschwenkt, wird zunächst nur der Kontaktstift 46 von den Federn 48 und 49 abgehoben, so daß die Zündung elektrisch eingeschaltet ist. Um nun den Verbrennungsmotor zu starten, muß der Vergaser in Startstellung eingestellt werden, wozu der Gashebel 16 niederzudrücken ist, damit der Anschlagnocken 37 in den Verschwenkweg der Gashebelrastnase 38 einschwenken kann. Ohne Niederdrücken des Gashebels liegt die Rastnase 38 des Gashebels 16 sperrend vor dem Anschlagnocken 37, so daß ein Verstellen des Bedienhebels 31 aus der Betriebslage in eine Startstellung nicht möglich ist. Dies stellt sicher, daß ein Schließen der Choke-Klappe bei im Leerlauf laufendem Verbrennungsmotor ausgeschlossen ist.

Nach Niederdrücken des Gashebels 16 wird — bei einem Kaltstart des Motors — der Bedienhebel 31 bis in seine hinterste Stellung (Kaltstartstellung, Fig. 5) verschwenkt. Hierbei nimmt die Schaltwelle 27 den Starterhebel 26 in Drehrichtung 50 mit, so daß über das vordere Startgestänge 25 und den Umlenkhebel 24 das hintere

re Startgestänge 19 bewegt und über den Choke-Hebel 22 die Chokeklappe vollständig schließt. Wie Fig. 5 zeigt, ist in dieser Stellung das freie Ende 48a der Blattfeder 48 von der Fläche 35a des Nockens 35 abgeglitten, so daß die Blattfeder auf die Stellwelle 27 keine entgegen der Drehrichtung 50 wirkende Federkraft mehr aufbringt. Vielmehr liegt das freie Ende 48a nunmehr auf der der Fläche 35a gegenüberliegenden Fläche an und übt eine Kraft in Drehrichtung 50 aus, wodurch die Kaltstartstellung der Startvorrichtung lagegesichert ist.

Der in den Schwenkweg der Rastnase 38 eingeschwenkte Anschlagnocken 37 hält den Gashebel 16 in einer teilgedrückten Stellung, so daß die Drosselklappe über das vordere Gasgestänge 15, den Umlenkhebel 14 und das hintere Gasgestänge 13 den Drosselhebel 12 verstellt und die Drosselklappe in einer für den Start notwendigen Startstellung hält.

Nach Anlaufen des Verbrennungsmotors muß der Bedienhebel 31 entgegen Pfeilrichtung 50 über die Warmstartstellung hinaus in die Betriebsstellung verstellt werden. Dies hat den Vorteil, daß bei geschlossenem Choke die Bedienungsperson durch Niederdrücken des Gashebels die Drehzahl erhöhen kann, um ein schnelles Aufwärmen der Maschine zu erreichen. Es kann aber auch zweckmäßig sein, bei Niederdrücken des Gashebels 16 ein selbsttätiges Rückstellen der Startvorrichtung in die Betriebsstellung vorzusehen.

Soll die Maschine warm gestartet werden, wird der Bedienhebel 31 in die in Fig. 4 dargestellte Startgasstellung (Warmstart) verschwenkt, in der — wie schon beschrieben — die Rastnut 39 des Anschlagnockens 37 mit der Rastnase 38 des Gashebels 16 verrastet. Nach Start des Verbrennungsmotors wird durch Betätigung des Gashebels 16 die Verriegelung aufgehoben, so daß unter der Wirkung der gleichzeitig als Kontaktfeder dienenden Blattfeder 48 die Startvorrichtung in die Betriebsstellung zurückgestellt wird.

Wie gezeigt, verlaufen das vordere Gasgestänge 15 und das vordere Chokegestänge 25 im wesentlichen parallel zueinander in dem Handgriff nach hinten, wo sie in der Nähe des hinteren Endabschnitts 7 an den Umlenkhebeln 14 und 24 angelenkt sind. Auf ihrem Weg zu den Umlenkhebeln kreuzen sich Gasgestänge 15 und Chokegestänge 25 in einem Bereich kurz vor ihrer Anlenkung an den Hebeln. Um die Lage des Gasgestänges 15 und des Chokegestänges 25 im Handgriff zu sichern, ist ein die Gestänge übergreifender Sicherungsbügel 80 angeordnet, der lösbar im Grundkörper 4a des Handgriffs eingesteckt ist (Fig. 3).

Die Drehachsen 14a bzw. 24a der Umlenkhebel 14 und 24 liegen benachbart zum Endabschnitt 7 des Handgriffs im mittleren Griffabschnitt auf der dem Gehäuse zugewandten Seite. Wie Fig. 6 zeigt, liegen die Schwenkebenen der Hebel 14 und 24 mit geringem Abstand parallel nebeneinander, so daß sich die beiden Hebel in ihren Bewegungen nicht stören können. Die Schwenkebene des Umlenkhebels 24 liegt dabei auf der einen Seite und die Schwenkebene des Umlenkhebels 14 auf der anderen Seite der Längsmittelachse 18 des Handgriffs 5.

Der Umlenkhebel 24 des Startgestänges 19/25 ist im wesentlichen ein langgestreckter Hebel, in dessen Mitte etwa das vordere Startgestänge 25 eingreift, während das hintere Startgestänge 19 an einem der Lagerachse 24a gegenüberliegenden freien Ende eingreift. Das Lagerende des Doppelhebels 24 ist — wie insbesondere Fig. 6 zeigt — gabelartig ausgebildet, wobei sich das eine Ende 24c der Gabel 24b bis über das Anlenkende

des mittleren Chocegestänges 25 erstreckt. Damit wird sichergestellt, daß das axial am Umlenkhebel 24 eingesteckte Ende des Gestänges 25 nicht aufgrund von Bewegungen aus dem Umlenkhebel 24 herausrutschen kann.

Der Umlenkhebel 14 des Gasgestänges ist etwa V- bzw. L-förmig ausgebildet, wobei das eine freie Ende eines Schenkels um die Drehachse 40a verschwenkbar im Griffgehäuse 40 gelagert ist. Am anderen freien Ende ist das mittlere Gasgestänge 15 verschwenkbar eingehakt, während das hintere Gasgestänge 13 am Verbindungspunkt der beiden Schenkel am Umlenkhebel 14 eingreift. Der V-förmige Umlenkhebel 14 liegt mit seiner Öffnung dem Endabschnitt 7 des Handgriffs abgewandt, wobei vor der Öffnung — in der benachbarten Schwenkebene — der Umlenkhebel 24 des Startgestänges liegt. Zum Schließen der Choceklappe und zum Öffnen der Drosselklappe verschwenken beide Hebel in Uhrzeigerichtung.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Vergaser 3 in dem im Handgriff 5 ausgebildeten Aufnahmeraum 4 angeordnet, zu dem das hintere Gasgestänge 13 bzw. das hintere Startgestänge 19 geführt ist. Das hintere Gasgestänge 13 bzw. Startgestänge 19 kann aber auch durch eine Öffnung in das Motorgehäuse reichen, um dort einen Vergaser, eine Einspritzpumpe oder dgl. zu steuern.

Es kann vorteilhaft sein, den Bedienhebel 31 nicht seitlich an der Schaltwelle 27 festzulegen, sondern als radial in eine Aufnahme der Schaltwelle einzusetzenden Stift auszubilden, der radial aus der Oberseite des Griffgehäuses 40 hervorsteht.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Bedienhebel 31 als Schieber im vorderen Endabschnitt 6 des Handgriffs 5 ausgebildet (Fig. 11, 12). Zur Umsetzung der in Längsrichtung des Handgriffs ausgeführten Schiebebewegung in eine Drehbewegung der Schaltwelle 27 weist diese einen Kupplungsarm 70 auf, der mit einem Führungsstift 71 in einer Kulisse 72 des Bedienhebels 31 (Schieber) liegt. Die Längsbewegung des Bedienhebels 31 in Pfeilrichtung 72 wird durch die Kulissenführung in eine Drehbewegung der Schaltwelle 27 in bzw. gegen Pfeilrichtung 50 umgesetzt. Der Aufbau der Startvorrichtung entspricht ansonsten der in den Fig. 1 bis 10 dargestellten und vorstehend beschriebenen.

Alle verschwenkbaren Teile wie Gashebel 16, Gashebelsperre 17, Schaltwelle 27, Umlenkhebel 14 und Umlenkhebel 24 sind auf beiden Seiten der Längsmittelachse 18 des Handgriffs 5 im Griffgehäuse 40 gelagert. Dabei liegen die Lager auf der einen Seite der Längsmittelachse 8 alle im Grundkörper 40a des Griffes und auf der anderen Seite im Griffdeckel 40b.

#### Patentansprüche

1. Handgeführtes, tragbares Arbeitsgerät wie Motorkettensäge oder dgl., mit einem Gehäuse (2) für einen ein Arbeitswerkzeug antreibenden Verbrennungsmotor mit elektrischer Zündung, dem über einen mit einer Drosselklappe versehenen Ansaugkanal Verbrennungsluft und über eine Zumeßeinrichtung (3) Kraftstoff zugeführt ist, wobei die Zumeßeinrichtung (3) ein Startorgan (10) zur Erhöhung der zugeführten Kraftstoffmenge im Startfall aufweist, und mit einem in Längsrichtung (8) des Gehäuses (2) ausgerichteten, am Gehäuse befestigten Handgriff (5), in dem ein Gashebel (16) gelagert ist, welcher über ein Gasgestänge (13, 15) mit der in

ihrer Schließstellung federbelasteten Drosselklappe verbunden ist, und mit einem drehbar gelagerten Betätigungsglied (26), welches über ein Startgestänge (19, 25) mit dem Startorgan (10) zur Einstellung einer Startstellung verbunden ist, sowie einem mit dem Betätigungsglied (26) drehbaren Rastelement (37, 39), das in Startstellung die Drosselklappe in einer vorgegebenen Öffnungsstellung verriegelt, wobei die Verriegelung durch Betätigung des Gashebels (16) lösbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied (26) im vorderen Endabschnitt (6) des Handgriffs (5) gelagert ist und einen das Griffgehäuse (40) überragenden Bedienhebel (31) aufweist, und daß die Verriegelung durch das Rastelement (37/39) und ein Gegenelement (38) am Gashebel (16) gebildet ist.

2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied (26) mit einer quer zur Längsachse (8) des Griffes (5) liegenden Welle (27) im Handgriff (5) gelagert ist.

3. Arbeitsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (27) einen Schaltstift (46) trägt, der in einer ersten Drehstellung der Welle (27) (Betriebsstellung) einen elektrischen Kontakt (48, 49) offen hält und in einer zweiten Drehstellung der Welle (27) (Stoppstellung) zum Ausschalten der Zündung den Kontakt (48/49) schließt.

4. Arbeitsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß — ausgehend von der Betriebsstellung — die Welle (27) in Richtung auf die Stoppstellung relativ zum Betätigungsglied (26) frei drehbar ist und in Gegenrichtung das Betätigungsglied (26) aus der Betriebsstellung über einen Anschlag mitdreht.

5. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenelement eine Rastnase (38) ist, der zur Bestimmung der Öffnungslage der Drosselklappe ein auf der Welle (27) festliegender Anschlagnocken (37) zugeordnet ist, der als Rastelement eine Rastnut (39) aufweist, und in einer ersten Drehstellung der Welle (27) (Warmstartstellung) die Rastnase (38) in der Rastnut (39) gehalten ist und in einer zweiten Drehstellung der Welle (27) (Kaltstartstellung) die Rastnase (38) an der Nockenbahn des Anschlagnockens (37) anliegt.

6. Arbeitsgerät nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (27) an ihren Enden (29, 30) im Griffgehäuse (40) gehaltene Lagerabschnitte aufweist und die Verriegelung (38/39) in einer ersten Ebene benachbart zum einen Lagerabschnitt und das Betätigungsglied (26) benachbart zum anderen Lagerabschnitt angeordnet ist, wobei ein in der ersten Ebene liegender, drehfest mit der Welle (27) verbundener Hebel (45) den Kontaktstift (46) trägt, der sich lotrecht zur Schwenkebene erstreckt.

7. Arbeitsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Welle (27) aus der Warmstartstellung in ihre Betriebsstellung belastende Feder (48) als elektrische Kontaktfeder ausgebildet ist, die mit ihrem freien Ende (48a) in Stoppstellung der Welle in einer ein Ende des Kontaktstiftes (46) aufweisenden Aufnahme (47) liegt.

8. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bedienhebel (31) an einem aus dem Griffgehäuse (40) herausstehenden Ende eines Lagerabschnitts befestigt ist und vorzugsweise ein das Griffgehäuse (40) quer zu

dessen Längsachse (8) überragendes Betätigungs-  
ende (31a) aufweist.

9. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Startgestänge  
(15) und das Gasgestänge (25) etwa parallel liegend  
im Griffgehäuse (40) zu dessen hinterem Endab-  
schnitt (7) verlaufen und mit im Griffgehäuse (40)  
gelagerten Umlenkhebeln (14, 24) mit eng benach-  
barten Drehachsen (14a, 24a) in Verbindung stehen,  
die in Richtung ihrer Drehachsen (14a, 24a) mit  
seitlichem Abstand voneinander liegende Ver-  
schwenkebenen aufweisen.

10. Arbeitsgerät nach Anspruch 9, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß sich das Startgestänge (25) und das  
Gasgestänge (15) auf dem Weg zu den Umlenkhe-  
beln (14, 24) kreuzen.

11. Arbeitsgerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch  
gekennzeichnet, daß ein Umlenkhebel (24) in Sei-  
tenansicht eine etwa V-förmige Grundform hat,  
wobei das eine freie Schenkelende verschwenkbar  
im Griffgehäuse gelagert und das andere freie  
Schenkelende und der Verbindungspunkt beider  
Schenkel Gestängeanlenkpunkte bilden.

12. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
mit einem seitlichen Griffbügel (9), der mit einem  
Ende am Motorgehäuse (2) und mit dem anderen  
Ende (90) am Handgriff (5) festgelegt ist, dadurch  
gekennzeichnet, daß das andere Ende (90) form-  
schlüssig in einer insbesondere einteilig am Hand-  
griff (5) ausgebildeten hülsenförmigen Aufnahme  
(43) gehalten ist.

13. Arbeitsgerät nach Anspruch 12, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß das Anschlußende (90) einen  
hohlzylindrischen Ansatz (33) aufweist, dessen Au-  
ßenwandung in Achsrichtung profiliert ist und  
drehfest in ein entsprechendes Profil der zuge-  
wandten Innenseite der hülsenförmigen Aufnahme  
(43) eingreift.

14. Arbeitsgerät nach Anspruch 12 oder 13, da-  
durch gekennzeichnet, daß das andere Ende (90)  
durch eine Schraube (95) axial in der Aufnahme (43)  
gesichert ist, wobei die Schraube (95) axial durch  
eine Lageröffnung (41) der Welle (27) in einen Befes-  
tigungsabschnitt (91) eingedreht ist und sich an  
einem Ansatz (42) in der Aufnahme (43) abstützt.

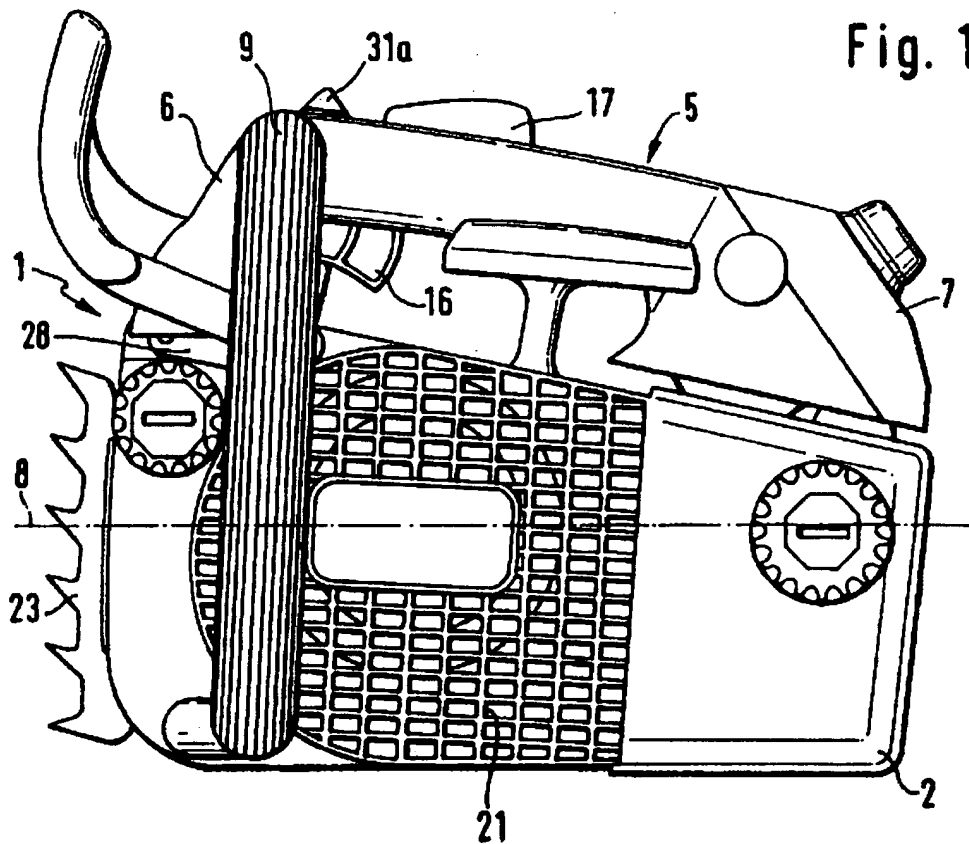
Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65





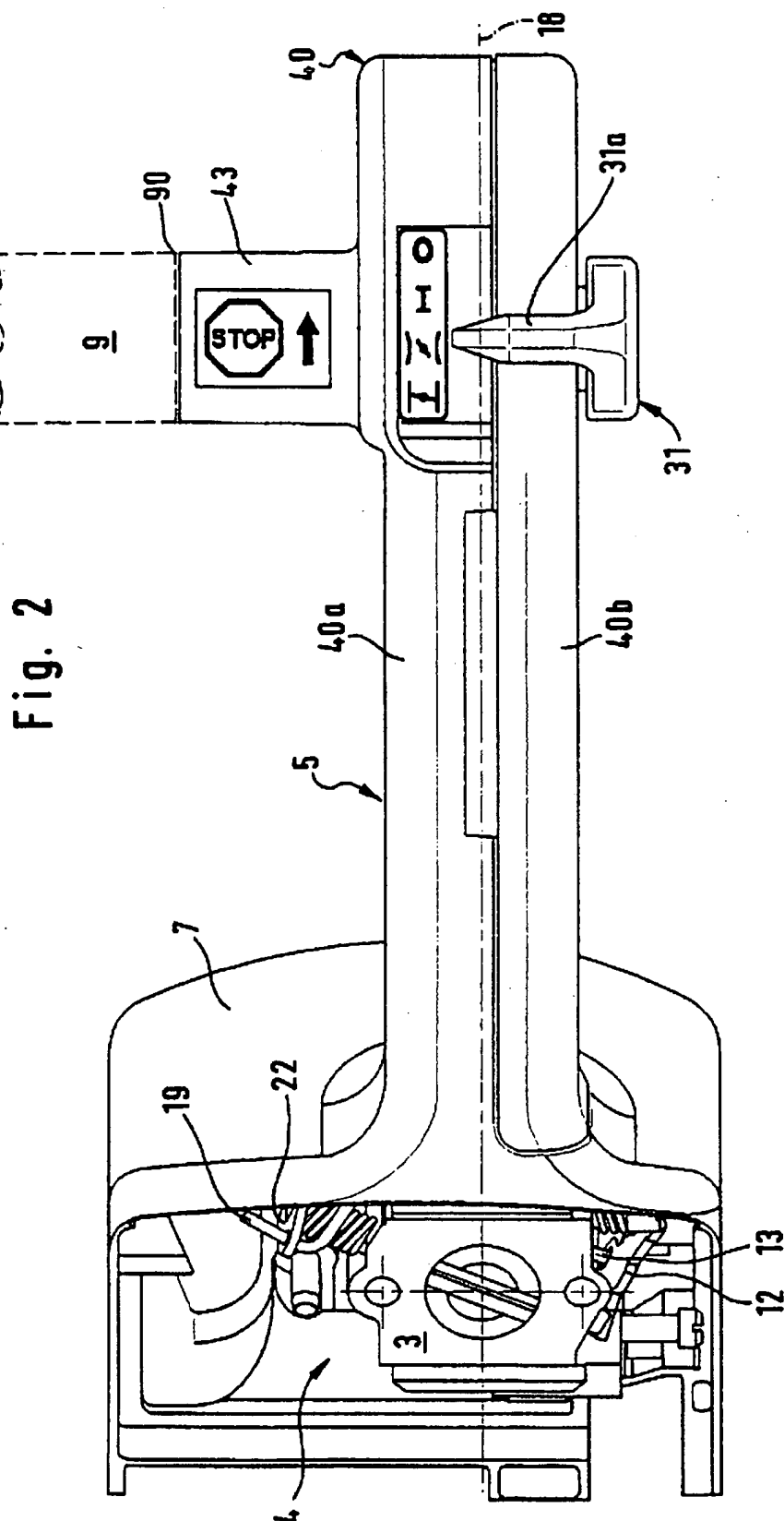


Fig. 2

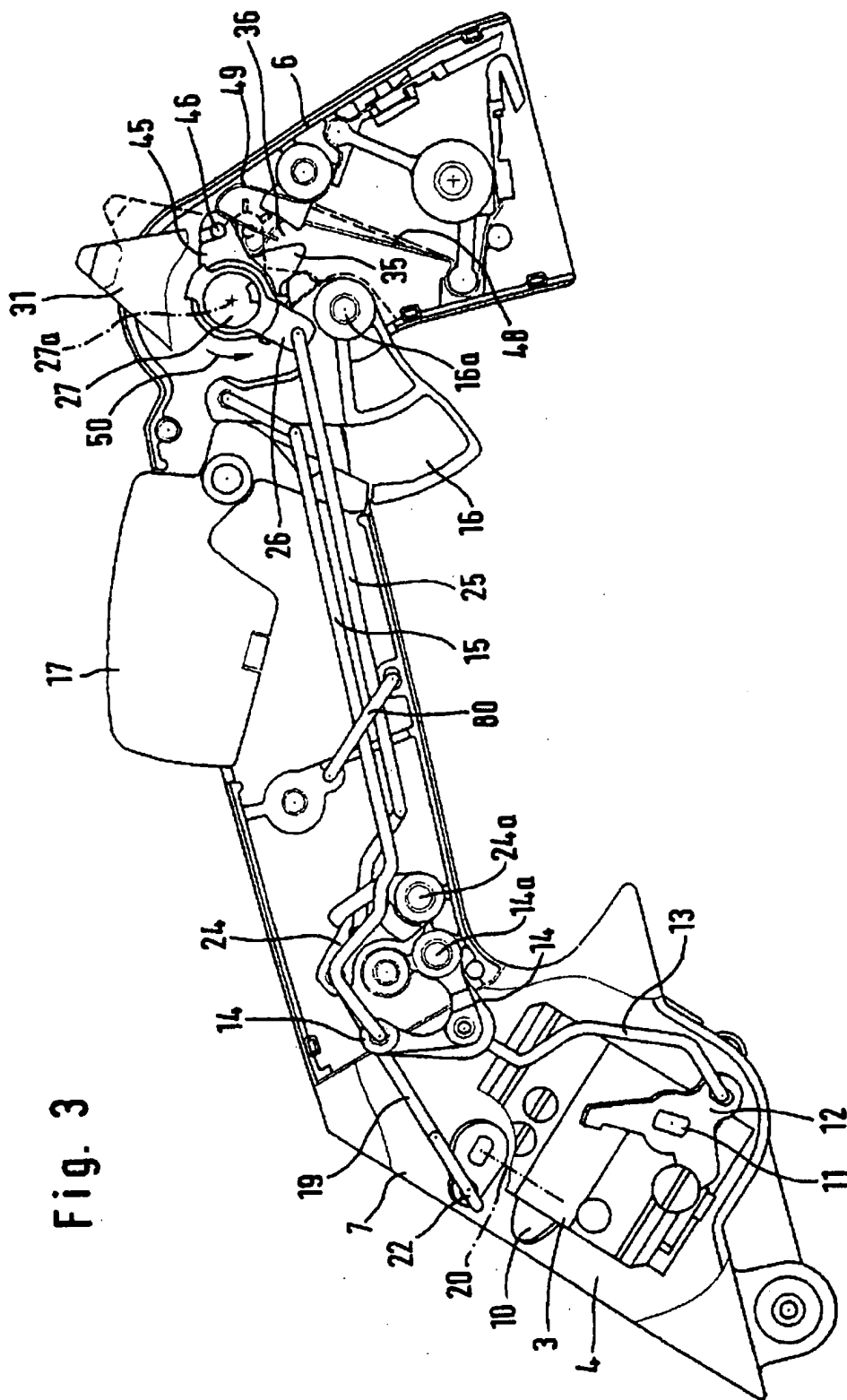
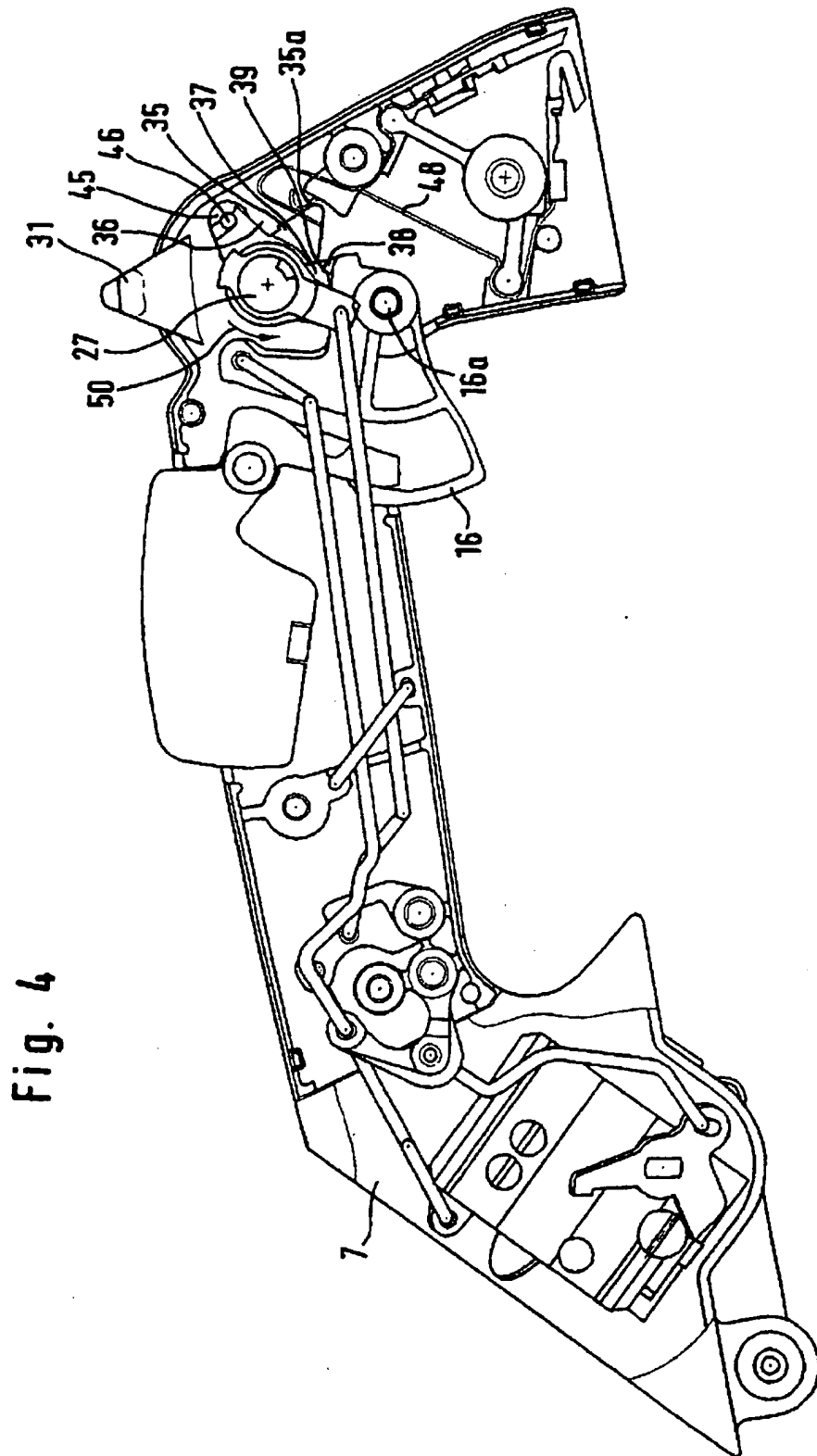


Fig. 3



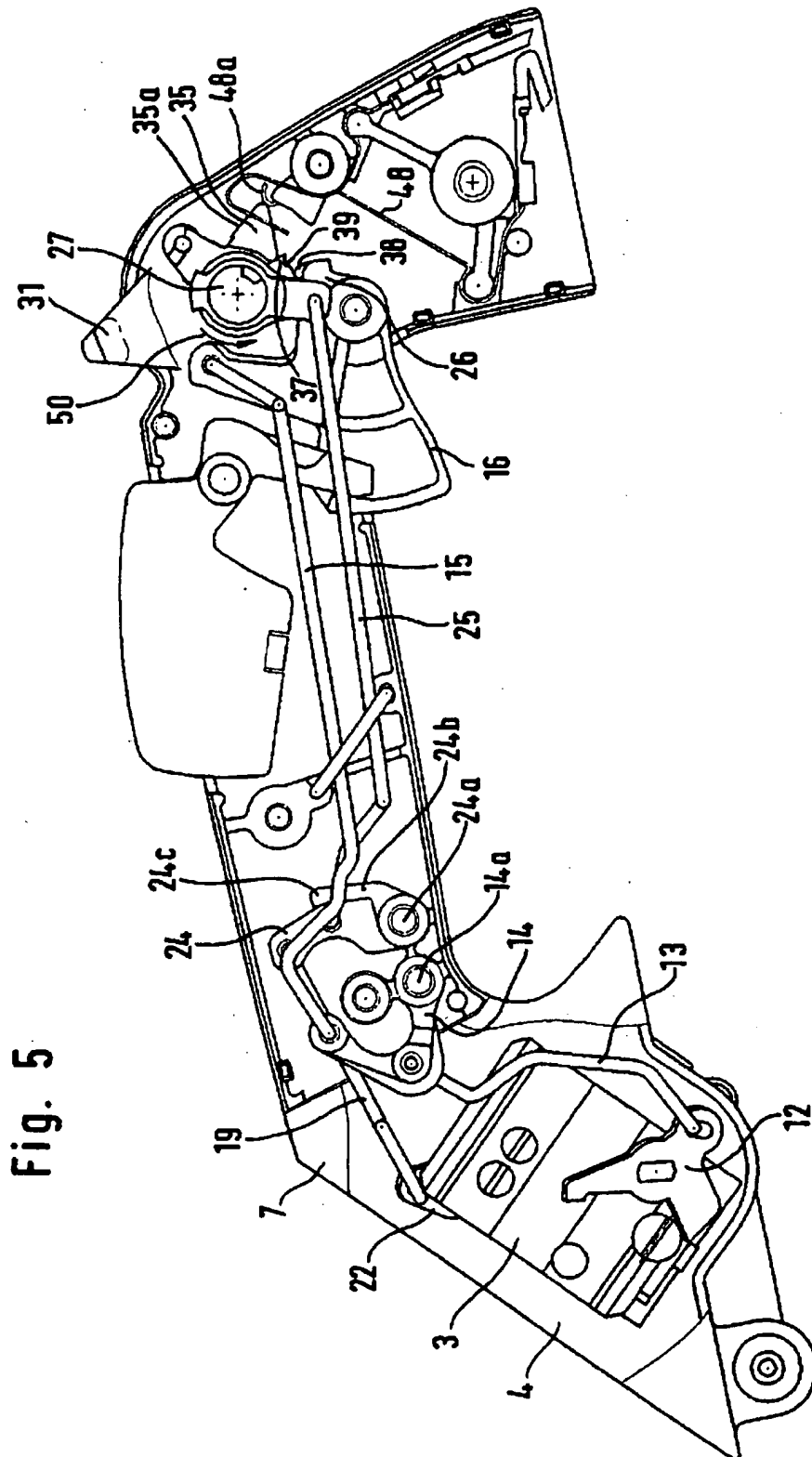


Fig. 5

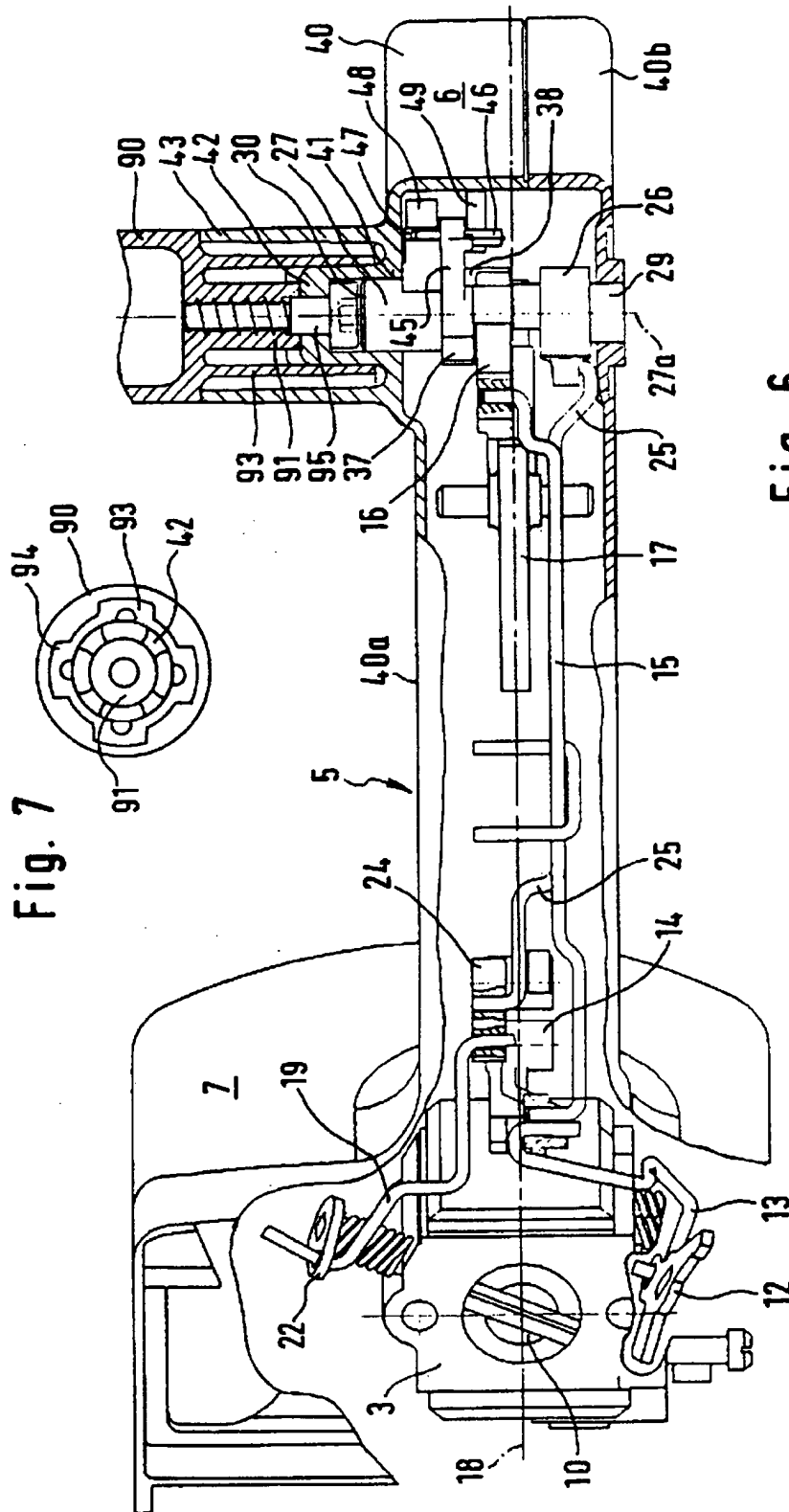


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 10

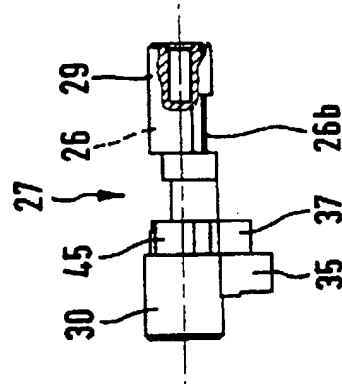


Fig. 9

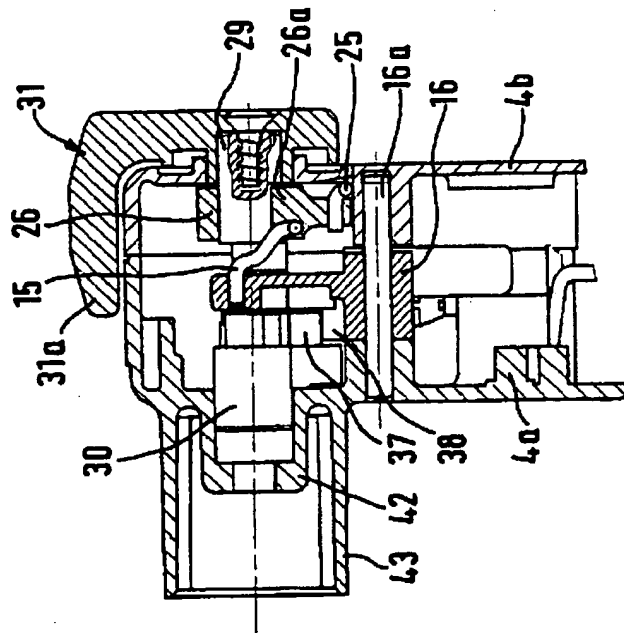


Fig. 8

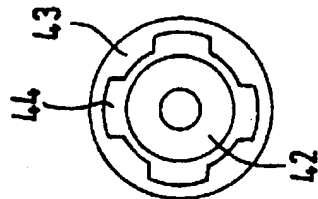


Fig. 12

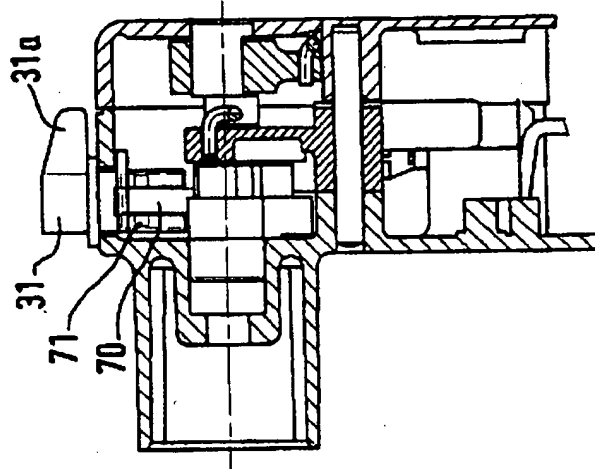


Fig. 11

